

EMERGENZA CENTRO ITALIA

PROVINCIA DI MACERATA
COMUNE DI CALDAROLA



**INSTALLAZIONE DI STRUTTURE IN MODALITÀ
TEMPORANEA E TRANSITORIA PER ATTIVITÀ DI CULTO**

CENTRO DELLA COMUNITÀ CALDAROLA (MC)

PROPRIETÀ: COMUNE DI CALDAROLA

COMMITTENTE: CARITAS ITALIANA - Don Francesco Soddu

SCALA: -:-

DATA: OTTOBRE 2017

- Relazione impianti tecnologici

R.I.004

RELAZIONI

IMPIANTI ELETTRICI

Distribuzioni

Gli impianti elettrici avranno origine dal punto di consegna del distributore posto a poche decine di metri dal lotto. In prossimità dello stesso, e in posizione da concordare, sarà installato un avvanquadro generale. Da esso sarà alimentata, mediante linea interrata, la nuova opera.

AVQ - Qvanquadro

----- **QEG - QE Generale**

L'impianto elettrico sarà costituito da un quadro generale da cui saranno derivate le utenze secondarie, per la rete forza motrice e l'impiantistica di illuminazione.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, ottenuta attraverso l'installazione di dispositivi di protezione differenziale; al riguardo, e con riferimento ad un sistema di distribuzione BT di tipo TT, sarà garantito il rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 64-8, in base alle quali le caratteristiche dei dispositivi di protezione e la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse saranno coordinate in modo tale che l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro il tempo specificato. Tale esigenza sarà soddisfatta con l'impiego di interruttori automatici magnetotermici dotati di relè differenziale ad alta sensibilità (30 mA) a protezione dei circuiti terminali.

La salvaguardia dei componenti dell'impianto, siano essi passivi (sezionatori, cavi, morsetti, ecc.) che attivi (interruttori automatici, motori, trasformatori, utilizzatori in genere) sarà conseguita mediante l'impiego di dispositivi di protezione che, in condizioni generali di guasto e di sovracorrente in particolare, limitino l'energia termica transitante a valori sicuramente non dannosi per i componenti, e tali da non essere causa di decadimento accelerato delle caratteristiche e delle prestazioni degli stessi.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno pertanto opportunamente coordinate alla tipologia ed alle caratteristiche dei diversi componenti dell'impianto; al riguardo, e con riferimento alle condutture, sarà garantita la protezione dalle sovracorrenti di relativa consistenza e lunga durata (sovraccarico) e dalle sovracorrenti di elevata entità e di breve durata (corto-circuito) mediante l'impiego di dispositivi di tipo magnetotermico e nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 64-8.

I conduttori di terra come riportato sulla CEI 64/8 n°542.3.1 devono avere sezione minima di 16 mm² se protetti contro la corrosione ma non protetti meccanicamente. Nel caso più generale in cui i conduttori non siano né protetti meccanicamente né da corrosione, la sezione minima dovrà essere 25 mm² se di rame e di 50 mm² se è di ferro zincato.

Illuminazione

L'impianto di illuminazione sarà dotato di corpi illuminanti del tipo a LED a basso consumo. Il dimensionamento è stato effettuato secondo le specifiche tecniche indicate dalla UNI 12464.

Per l'illuminazione di emergenza saranno montate lampade con batteria tampone SE lungo le vie di esodo e lampade SA con pittogramma sulle porte di uscita principali.

Diffusione sonora

Saranno predisposte le linee ed i passaggi per la futura installazione di un impianto audio di diffusione sonora dedicato alle attività specifiche della comunità.

Impianto fotovoltaico

Il fabbricato sarà inoltre dotato di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, installato in copertura sulla falda meglio esposta alla radiazione solare, dimensionato in base ai dettami del D.Lgs. n°28/2011 (cosiddetto Decreto Rinnovabili).

Nello specifico saranno installati a tetto pannelli per una potenza totale di 4,77 kWp.

IMPIANTI MECCANICI

Dati climatici

Caratteristiche geografiche

Località **Caldarola**
 Provincia **Macerata**
 Altitudine s.l.m. **314** m
 Latitudine nord **43° 8'** Longitudine est **13° 13'**
 Gradi giorno DPR 412/93 **2007**
 Zona climatica **D**

Località di riferimento

per dati invernali/estivi **Macerata**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura, l'irradiazione e il vento **Camerino**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **B**
 Direzione prevalente **Nord-Ovest**
 Distanza dal mare **> 40** km
 Velocità media del vento **1,6** m/s
 Velocità massima del vento **3,2** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-3,0** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **01 novembre** al **15 aprile**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **31,2** °C
 Temperatura esterna bulbo umido **22,9** °C
 Umidità relativa **50,0** %
 Escursione termica giornaliera **12** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	5,3	5,5	9,5	13,2	17,6	21,0	25,2	24,9	18,2	13,9	10,6	6,4

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,4	2,7	3,4	5,7	8,2	9,3	9,8	7,2	4,6	3,1	2,0	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	1,5	3,4	5,3	8,5	11,2	12,0	13,6	10,8	7,2	4,3	2,4	1,6
Est	MJ/m ²	2,5	6,3	8,7	11,5	13,6	13,9	16,4	14,2	10,8	7,9	4,6	3,5
Sud-Est	MJ/m ²	3,9	9,2	10,8	12,0	12,6	12,1	14,4	13,9	12,3	10,8	7,2	6,3
Sud	MJ/m ²	4,8	10,8	11,3	10,7	10,2	9,5	11,0	11,6	11,8	12,2	8,9	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	3,9	9,2	10,8	12,0	12,6	12,1	14,4	13,9	12,3	10,8	7,2	6,3
Ovest	MJ/m ²	2,5	6,3	8,7	11,5	13,6	13,9	16,4	14,2	10,8	7,9	4,6	3,5
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,5	3,4	5,3	8,5	11,2	12,0	13,6	10,8	7,2	4,3	2,4	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,1	3,8	4,5	7,2	8,8	9,0	8,6	7,9	6,1	4,1	2,9	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,3	4,6	7,5	9,9	12,2	12,9	16,8	13,4	9,3	6,4	3,0	2,3

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **294** W/m²

Condizioni interne

Le condizioni climatiche interne di riferimento utilizzate per il calcolo sono quelle di cui al D.P.R. n°74/2013 e alle norme UNI per la destinazione d'uso specifica:

- inverno: temperatura 20°C +2°C di tolleranza
 umidità relativa 35/45%
- estate: temperatura 26°C -2°C di tolleranza
 umidità relativa 50/60%

Impianto Climatizzazione VRV

L'impianto sarà del tipo ad espansione diretta alimentato da unità esterna a struttura modulare a pompa di calore del tipo a flusso refrigerante variabile. La commutazione automatica (riscaldamento/raffreddamento) basata sulla temperatura prefissata facilita le operazioni e consente di ottenere in modo automatico un ambiente più confortevole. La modalità di funzionamento automatica basata sulla temperatura prefissata consente di ottenere senza difficoltà una transizione moderata tra freddo e caldo, creando un ambiente confortevole.

La moto-condensante sarà installata in prossimità del fabbricato servito. Le tubazioni di distribuzione del fluido frigorigeno raggiungeranno i locali mediante percorso verticale e orizzontale, fissate con collari di diverso diametro ad apposite staffe ancorate alle strutture per mezzo di tasselli chimici e/o ad espansione e barre filettate con un interasse di posa di circa 1 metro. Dovranno essere previsti fori passanti e aperture per gli attraversamenti verticali ed orizzontali. La chiusura di dette aperture deve essere eseguita a mezzo di collari, sacchetti, schiuma, malta, pannelli REI o altro sistema certificato al fine di garantire la classe REI delle strutture attraversate.

La rete di alimentazione frigorifera a ciascuna unità interna sarà realizzata con distribuzione a due tubi del tipo e nei diametri indicati negli elaborati grafici allegati, con linee dirette dotate di giunti di derivazione. Le unità interne saranno corredate di comando a filo installato a parete. Tutte le unità interne saranno collegate ad un comando centralizzato che gestirà tutte le operazioni di accensione e spegnimento e programmazione.

Le unità interne sono del tipo a parete per installazione a vista, posizionate come da elaborati grafici e comunque compatibilmente con il progetto architettonico.

L'alimentazione elettrica delle stesse sarà predisposta in ciascun ambiente da servire con linee dorsali, tubazioni in contro parete, scatole di derivazione e prese di corrente protette a monte da interruttori magnetotermici differenziali ubicati nel quadro elettrico a servizio dei locali.

L'unità esterna dovrà essere posta in opera su apposito basamento sopraelevato dal terreno di almeno 30 cm, con interposizione di sistemi antivibranti.

Gli impianti dovranno essere del tipo a pompa di calore, a gas ecologico R410A e dovranno essere idonei al funzionamento nei seguenti limiti operativi.

In raffreddamento:

- aria esterna : da -5°C a 52°C
- aria interna : da 15°C a 24°C

In riscaldamento:

- aria esterna : da -20°C a 15°C
- aria interna : da 15°C a 27°C

Impianto idrico

L'impianto idrico sanitario a servizio dell'edificio sarà costituito mediante tubazioni in materiale polimerico, coibentate secondo gli spessori indicati dal D.P.R. n°412/93.

L'adduzione avverrà tramite la rete cittadina con tubazione in polietilene sottotraccia fino al pozzetto di consegna dotato di contatore.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà garantita da scaldacqua elettrico ad accumulo localizzato direttamente nei servizi igienici, data la esigua necessità di acqua calda.

La produzione e le caratteristiche tecniche saranno tali da garantire le seguenti prestazioni:

- regolazione temperatura sanitario: 35-60°C.
- prelievo in servizio continuo Δt 30°C: 8-10 litri/min

La distribuzione sarà effettuata in traccia nel massetto in modo da garantire la massima rapidità di installazione degli impianti e la sicurezza in caso di evento sismico. Il calcolo delle tubazioni a servizio dell'impianto idrico sanitario è stato effettuato secondo il metodo delle unità di carico di cui alla norma UNI 9182. Si riporta di seguito in forma tabellare, un estratto della norma che indica per ogni tipologia di apparecchiatura la relativa unità di carico per edifici con destinazione d'uso specifica.

Apparecchio	Alimentazione	Unità di carico		
		Acqua fredda	Acqua calda	Totale
Lavabo	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	2,00
Bidet	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	2,00
Vasca	Gruppo miscelatore	3,00	3,00	4,00
Doccia	Gruppo miscelatore	3,00	3,00	4,00
Vaso	Cassetta	5,00	-	5,00
Vaso	Passo rapido o flussometro	10,00	-	10,00
Orinatoio	Rubinetto a vela	0,75	-	0,75
Orinatoio	Passo rapido o flussometro	10,00	-	10,00
Lavello	Gruppo miscelatore	2,00	2,00	3,00
Pilozzo	Gruppo miscelatore	2,00	2,00	3,00
Lavabo a canale (ogni posto)	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	2,00
Beverino	Rubinetto a molla	0,75	-	0,75

La distribuzione agli apparecchi sanitari avverrà tramite tubazioni in polietilene multistrato precoibentato, derivati dai collettori di distribuzione e intercettabili tramite valvole a sfera a passaggio totale.

Tutti i tratti di tubazione sono stati dimensionati in modo da non ottenere velocità al loro interno maggiori di quanto prescritto nell'APPENDICE I.10 della norma UNI 9182.

Si specifica che il dimensionamento con l'ausilio delle unità di carico serve per dimensionare le tubazioni per le massime portate istantanee di breve durata.

Il passaggio delle tubazioni attraverso compartimentazioni REI dovrà prevedere il ripristino della compartimentazione stessa tramite collari antifumo in acciaio zincato con rivestimento intumescente, sigillate mediante malta alleggerita a base di cemento, perlite e polimeri sintetici, o sistemi equivalenti certificati.

Impianto scarico

Gli scarichi sono stati progettati e dimensionati secondo la norma UNI EN 12056 in modo da garantire ad ogni utenza la tubazione adeguata. Ogni colonna di scarico, e la corrispondente colonna di ventilazione, è stata calcolata considerando il sistema II riportato nella norma UNI 12056.

Le portate di scarico delle singole utenze sono state ricavate secondo la formula ivi riportata.

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Si riporta un estratto in forma tabellare delle unità di scarico (DU) relative agli apparecchi sanitari.

Apparecchio sanitario	Sistema I	Sistema II	Sistema III	Sistema IV
	<i>DU</i> l/s	<i>DU</i> l/s	<i>DU</i> l/s	<i>DU</i> l/s
Lavabo, bidè	0,5	0,3	0,3	0,3
Doccia senza tappo	0,6	0,4	0,4	0,4
Doccia con tappo	0,8	0,5	1,3	0,5
Orinatoio a parete	0,2*	0,2*	0,2*	0,2*
Vasca da bagno	0,8	0,6	1,3	0,5
Lavello da cucina	0,8	0,6	1,3	0,5
WC, capacità cassetta 4,0 l	**	1,8	**	**
WC, capacità cassetta 6,0 l	2,0	1,8	da 1,2 a 1,7***	2,0
WC, capacità cassetta 7,5 l	2,0	1,8	da 1,4 a 1,8***	2,0
WC, capacità cassetta 9,0 l	2,5	2,0	da 1,6 a 2,0***	2,5
* Per persona. ** Non ammesso. *** A seconda del tipo di cassetta (valido unicamente per WC a cacciata con cassetta e sifone).				

Il passaggio delle tubazioni attraverso compartimentazioni REI dovrà prevedere il ripristino della compartimentazione stessa tramite collari antifuoco in acciaio zincato con rivestimento intumescente, sigillate mediante malta alleggerita a base di cemento, perlite e polimeri sintetici, o sistemi equivalenti certificati.

Le tubazioni all'uscita dal fabbricato saranno convogliate in un collettore esterno per il recapito finale alla rete pubblica, con distribuzioni separate per acque chiare e acque nere.